

# TEACHANLEITUNG

## Teachen der Lasersensoren Serie LAS

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/lasersensoren/](http://www.waycon.de/produkte/lasersensoren/)

### EINLEITUNG

Jeder Sensor wird mit dem im Datenblatt angegebenen Messbereich ausgeliefert. Das Teachen dient dazu, den Messbereich auf kleinere Grenzen einzustellen und so die Auflösung und Linearität zu optimieren. Der Strom-, bzw. Spannungsausgang erhält dadurch eine neue Kennlinie. Es werden immer 2 Abstände geteacht.

- Der erste Abstand entspricht 0 V bzw. 4 mA, der zweite Abstand entspricht 10 V bzw. 20 mA.
- Die geteachten Punkte bestimmen den Anfang und das Ende des neuen Messbereiches (liegen somit innerhalb des Messbereiches).
- Der Sensor kann mindestens 10.000 mal geteacht werden.
- Der Fabrikzustand kann jederzeit wieder hergestellt werden.
- Der Sensor kann über die eingebaute Taste oder über die Leitung geteacht werden.
- Beim Teachen werden die rote LED und der Alarmausgang für das Teach-Feedback benutzt.
- Die rote LED auf der Rückseite des Sensors und der Alarmausgang zeigen im Normalbetrieb an, ob ein Objekt im Messbereich ist oder nicht.

#### Achtung:

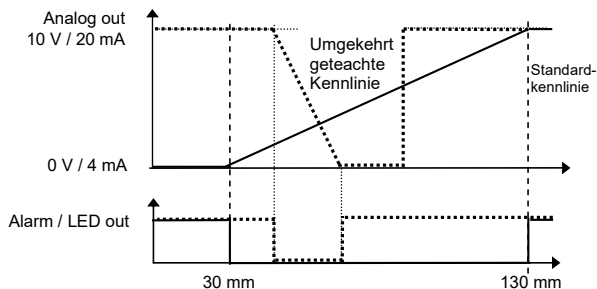
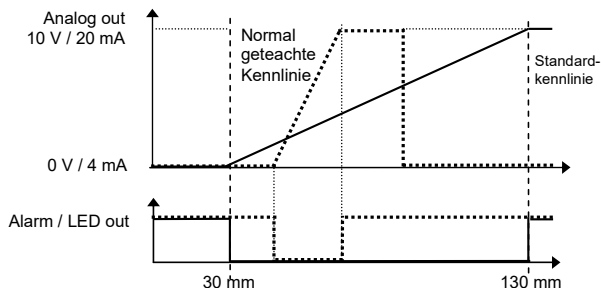
Innerhalb von 5 Minuten nach dem Einschalten des Sensors lässt sich der Sensor mit Hilfe der gelben Taste teachen. Nach dem Teachen beginnen die 5 Minuten von neuem. Nach 5 Minuten reagiert der Sensor nicht mehr auf die Taste. Über die Teach-Leitung kann der Sensor jederzeit geteacht werden.

#### Obere Abbildung:

Beispiel für normal geteachte Kennlinie.  
4 mA / 0 V im Nahpunkt,  
20 mA / 10 V im Fernpunkt.

#### Untere Abbildung:

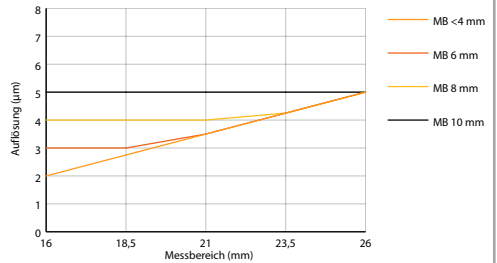
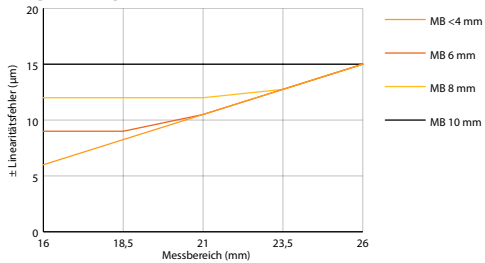
Beispiel für umgekehrt geteachte Kennlinie.  
4 mA / 0 V im Fernpunkt,  
20 mA / 10 V im Nahpunkt.



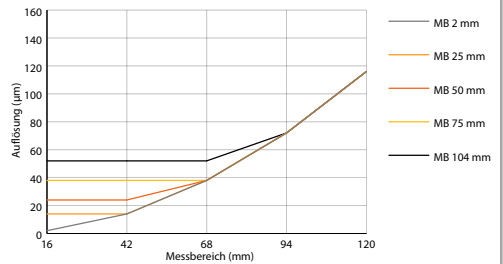
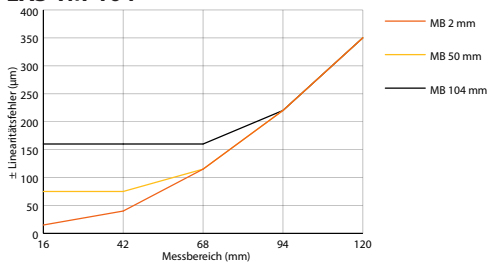
# LINEARITÄT / AUFLÖSUNG - SERIE LAS-TM

Je kleiner der eingelernte Messbereich des Sensors ist (Teach-Modus), desto höher ist die Auflösung und desto geringer ist der Linearitätsfehler im Nahbereich. MB steht in den Diagrammen für den geteachten Messbereich.

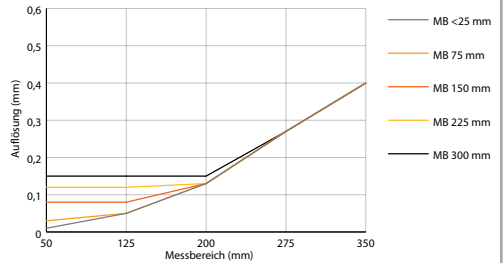
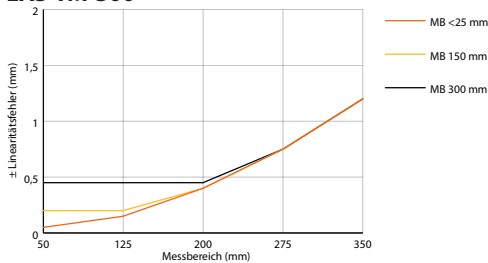
## LAS-TM-10



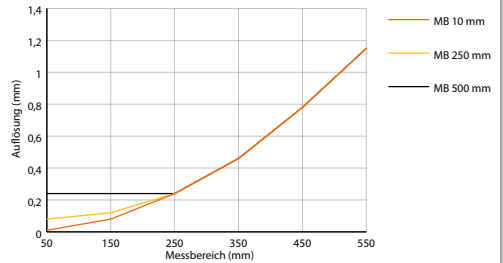
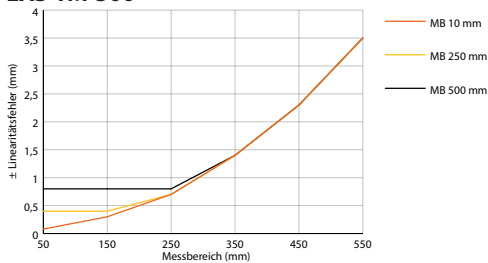
## LAS-TM-104



## LAS-TM-300



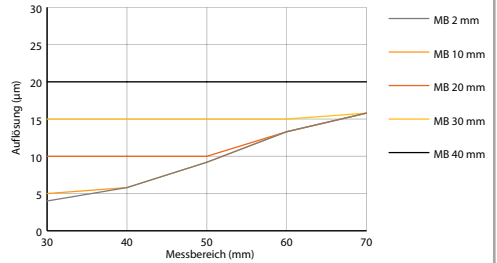
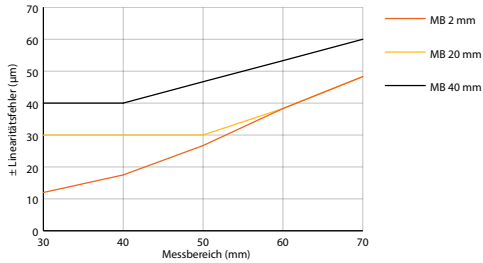
## LAS-TM-500



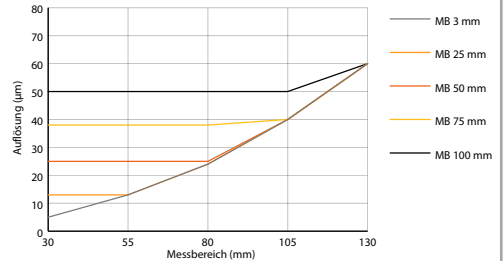
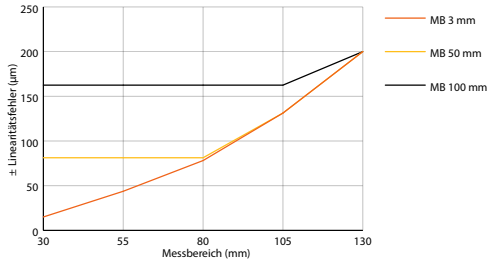
# LINEARITÄT / AUFLÖSUNG - SERIE LAS-T5

Je kleiner der eingelernte Messbereich des Sensors ist (Teach-Modus), desto höher ist die Auflösung und desto geringer ist der Linearitätsfehler im Nahbereich. MB steht in den Diagrammen für den geteachten Messbereich.

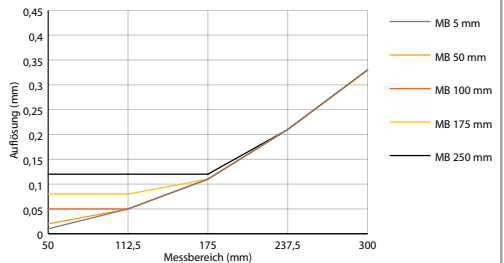
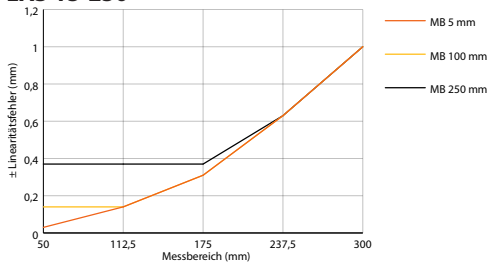
## LAS-T5-40



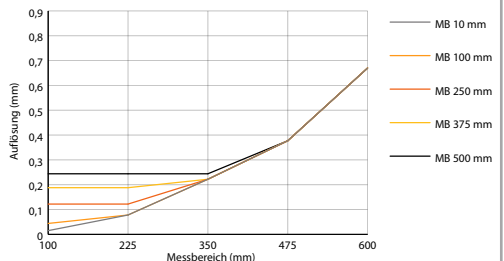
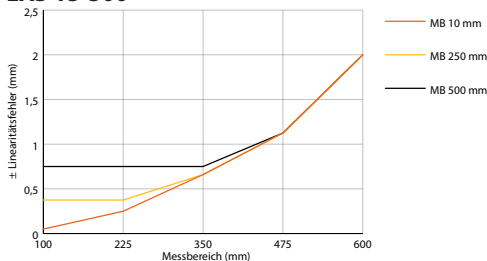
## LAS-T5-100



## LAS-T5-250

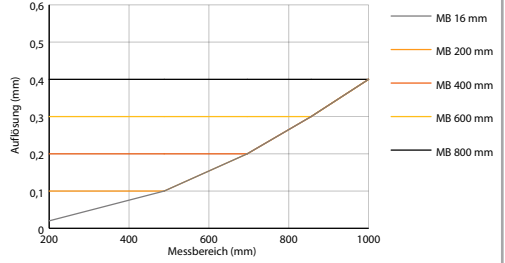
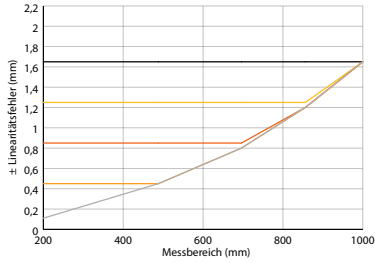


## LAS-T5-500



# LINEARITÄT / AUFLÖSUNG - SERIE LAS-T

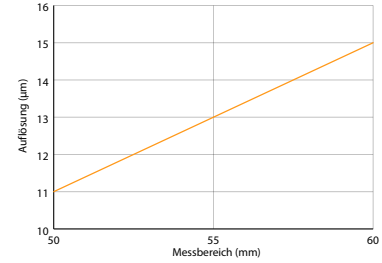
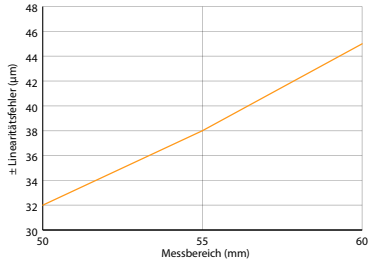
## LAS-T-800



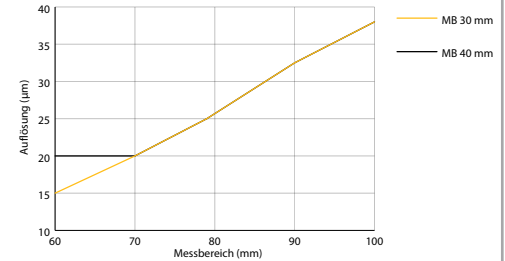
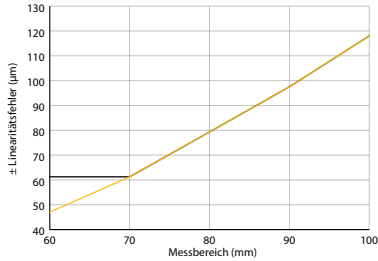
# LINEARITÄT / AUFLÖSUNG - SERIE LAS-TB

Je kleiner der eingelernte Messbereich des Sensors ist (Teach-Modus), desto höher ist die Auflösung und desto geringer ist der Linearitätsfehler im Nahbereich. MB steht in den Diagrammen für den geteachten Messbereich.

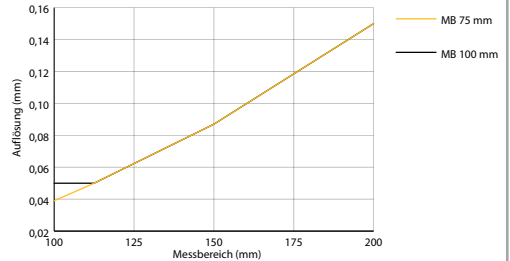
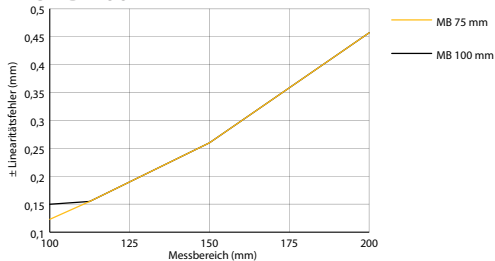
## LAS-TB-10



## LAS-TB-40



## LAS-TB-100



## Einstellen eines neuen Messbereichs:

Innerhalb von 5 Minuten nach dem Einschalten des Sensors lässt sich der Sensor mit Hilfe der gelben Taste teachen. Nach dem Teachen beginnen die 5 Minuten von neuem. Nach 5 Minuten reagiert der Sensor nicht mehr auf die Taste.

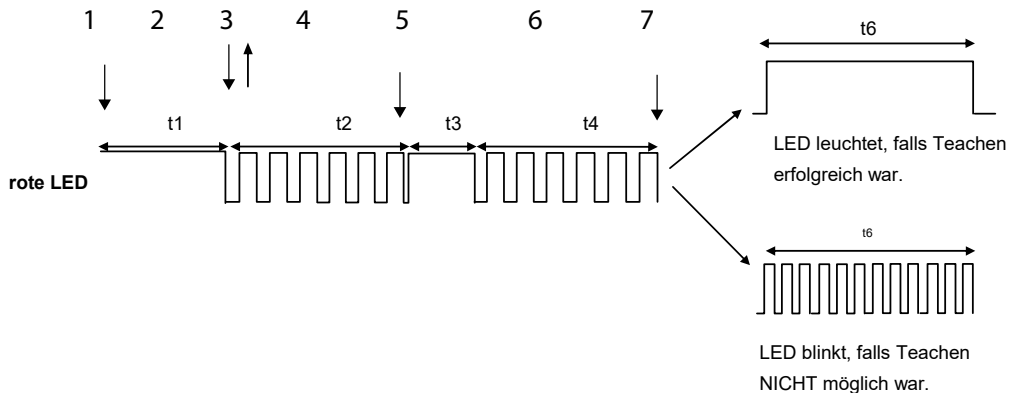
Die Teach-Punkte müssen innerhalb des Messbereiches liegen. Wenn dies für den ersten Teach-Punkt erfüllt ist, leuchtet die LED grün.

1. Taste drücken; die rote LED geht an, wenn der Sensor noch teachbar ist.
2. Taste 5 Sekunden drücken, bis die rote LED zu blinken beginnt.
3. Taste loslassen.
4. Jetzt das Messobjekt auf die Grenze des Messbereichs setzen, bei welcher der Sensor 0 V bzw. 4 mA ausgeben soll.
5. Taste kurz drücken; als Quittung leuchtet die rote LED für 3 Sekunden. Danach blinkt sie gleichmäßig weiter.
6. Jetzt das Messobjekt auf die Grenze des Messbereichs setzen, bei welcher der Sensor 10 V bzw. 20 mA ausgeben soll.
7. Taste kurz drücken; als Quittung leuchtet die rote LED für 3 Sekunden. Danach geht sie aus und blinkt noch einmal kurz auf. Der Sensor ist jetzt wieder betriebsbereit.

Der Messbereich ist jetzt neu eingestellt und die rote LED und der Alarmausgang gehen aus, wenn ein Objekt innerhalb des neuen Messbereichs ist.

Falls eine der beiden neuen Grenzen außerhalb des max. Messbereichs war, oder die beiden Grenzen zu dicht beieinander waren, dann wird anstelle der 2. Quittung für 5 Sekunden ein Blinken ausgegeben. Der Messbereich ist **nicht** geteacht. Er muss neu geteacht werden, wobei der minimale Teachbereich und der Messbereich zu berücksichtigen sind.

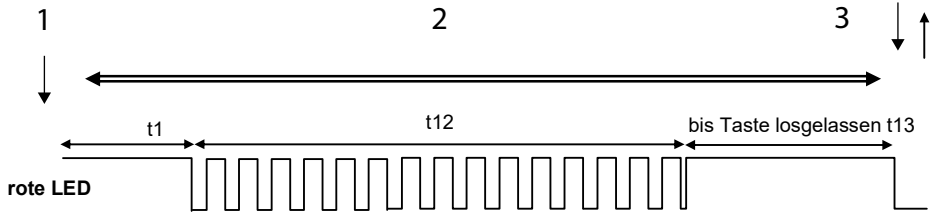
Zeitlicher Ablauf beim Messbereich teachen mit der Teach-Taste:



# FABRIKZUSTAND HERSTELLEN MIT DER TEACH-TASTE

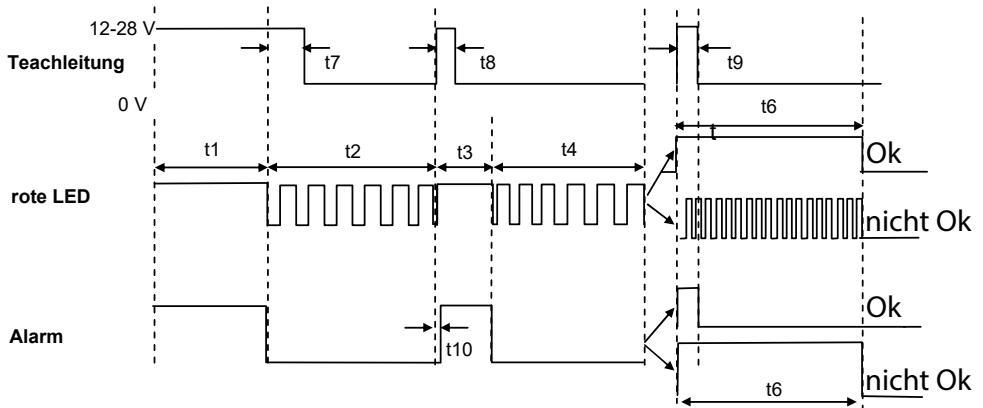
Innerhalb von 5 Minuten nach dem Einschalten des Sensors lässt sich der Sensor mit Hilfe der gelben Taste in den Fabrikzustand bringen. Nach jedem Teachen beginnen die 5 Minuten von neuem. Nach 5 Minuten reagiert der Sensor nicht mehr auf die Taste.

1. Taste drücken; rote LED geht an, wenn der Sensor noch teachbar ist.
2. Taste 5 Sekunden drücken, bis die rote LED zu blinken beginnt. Taste NICHT loslassen. Weitere 10 Sekunden gedrückt halten, bis die rote LED dauernd leuchtet. Damit ist der Fabrikzustand (Standardmessbereich) wieder hergestellt. Die zuvor geteachte Kennlinie wurde mit den Fabrikdaten überschrieben.
3. Taste loslassen.

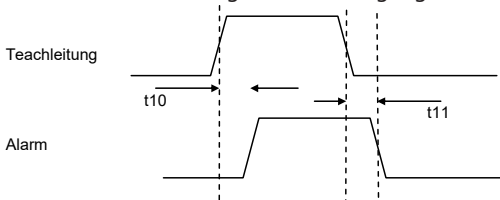


# TEACHEN PER TEACHLEITUNG

Den Messbereich teachen über die Teachleitung lässt sich äquivalent zum Messbereich teachen mit der Teach-Taste durchführen. Über die Leitung ist der Sensor **immer** teachbar. Für eine Maschinensteuerung wird der Alarmausgang als Quittung genutzt.

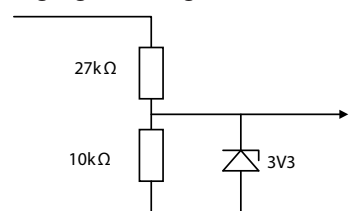


Verzögerung zwischen Teachsignal und Quittierung am Alarmausgang:



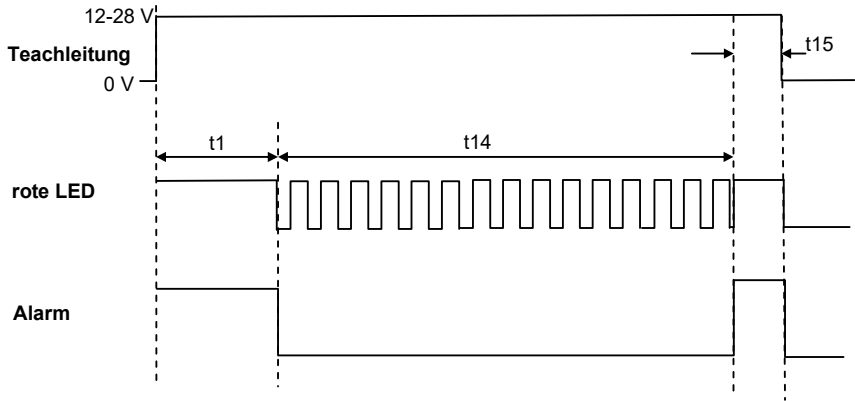
Teach In  
Low: 0 .. 2 V  
High: 12 .. 28V

Eingangsschaltung:

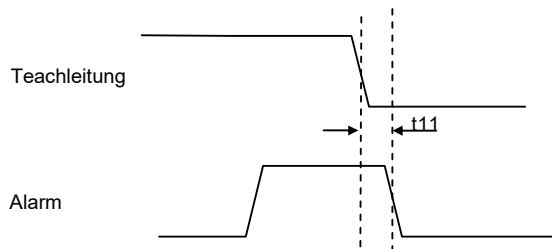


# FABRIKZUSTAND HERSTELLEN ÜBER DIE TEACHLEITUNG

Den „Fabrikzustand herstellen über die Teachleitung“ lässt sich äquivalent zum „Fabrikzustand herstellen mit der Teach-Taste“ durchführen. Über die Leitung kann der Fabrikzustand **immer** wiederhergestellt werden. Für eine Maschinensteuerung wird der Alarmausgang als Quittung genutzt.



Verzögerung zwischen Teachsignal und Quittierung am Alarmausgang:





## LEGENDE

Zeit	Beschreibung	Wert	Kommentar
t1	Mindestdauer Tastendruck	5 s	Bei Betätigen der Taste nur in den ersten 5 Minuten nach Einschalten des Sensors. Bei Betätigung durch Teachleitung immer funktionsfähig
t2	Maximale Wartezeit nach Aktivierung des ersten Teachvorgangs	< 20 s	Nach dieser Zeit ohne Tastendruck verlässt der Sensor den Teachmodus ohne Veränderung
t3	LED an als Quittung	ca. 3 s	Quittung nach erstem Teachpunkt
t4	Maximale Wartezeit nach Aktivierung des zweiten Teachvorgangs	< 20 s	Nach dieser Zeit ohne Tastendruck verlässt der Sensor den Teachmodus ohne Veränderung
t5	LED an als „Gut“ Quittung nach dem Teachen des zweiten Punktes	ca. 3 s	
t6	Blinkdauer der „Schlecht“ Quittung nach dem Teachen des zweiten Punktes	ca. 5 s	
t7	Mindestabstand zwischen Fallen der Alarmleitung und Fallen der Teachleitung zu Beginn des Teachvorgangs	1 ms	
t8	Pulsdauer auf der Teachleitung, erster Teachpunkt	30...2000 ms	
t9	Pulsdauer auf der Teachleitung, zweiter Teachpunkt	30...2000 ms	
t10	Verzögerung zwischen Teachsignal und Quittung am Alarmausgang ansteigende Flanke	< 20 ms	
t11	Verzögerung zwischen Teachsignal und Quittung am Alarmausgang abfallende Flanke	< 10 ms	
t12	Mindestblinkdauer zur Wiederherstellung der Fabrikeinstellungen	10 s	
t13	Blinkdauer zur Anzeige der Wiederherstellung der Fabrikeinstellungen	> 0,2 s	Solange die Taste gedrückt oder der Teacheingang auf High ist
t14	Mindestblinkdauer bei Wiederherstellung der Fabrikeinstellungen über Teachleitung	10 s	
t15	Mindestdauer des High Pegels der Teachleitung nach Wiederanstieg der Alarm Leitung bei Wiederherstellung der Fabrikeinstellungen über Teachleitung	0,2 s	